防　衛　庁　規　格　　NDS Y 1204

火砲の砲こう(腔)視線整合維持精度試験方法　制定　平成5.6.18

1. 適用範囲　この規格は，火砲に搭載された照準具の砲こう（腔）視線整合維持精度試験方法について規定する。

2. 用語の意味　この規格で用いる主な用語の意味は，次のとおりとする。

(1) 砲こう（腔）視線整合　砲軸線に対して，照準具の視線が平行であること。

(2) 初期整合　砲軸線及び照準具（パノラマ眼鏡，直接照準眼鏡など。）の視線が試験標的の図形に試験前に合致されていること。

(3) 下げふり　糸に重りを付けてたらすことによって鉛直線を得るもの。

3. 試験項目　試験項目は，次のとおりとする。

(1) 初期整合試験

(2) 整合維持精度試験

4. 試験条件　試験条件は，次のとおりとする。

(1) 照準具は，正しく火砲に取り付けられている状態とする。

(2) 試験期間中は，照準具を火砲から取り外してはならない。

(3) 気温を連続的又は断続的に測定できること。

(4) 整合維持精度に影響すると考えられる部品の表面温度が測定できること。

(5) 試験実施者は，供試火砲に関する知識，使用する試験装置及び器具の取扱い方法などについて，十分な技術と経験を有するものとする。

5. 試験装置・器具　試験装置及び器具のうち，普通用いる主なものは，次のとおりとする。

(1) 試験標的

(2) 象限儀

(3) 砲こう（腔）視線検査具

(4) 砲口十字線

(5) 下げふり

(6) 手動ジャッキ

(7) トランシット

(8) 巻　尺

関連文書

参考文書：ITOP3-2-604　BORESIGHT RETENTION

MIL-M-45212　MOUNT, GUN;MOUNT, HOWITZER

平成6.1. 164 技本印刷

(9) 温度測定器

6. 試験方法

6.1 初期整合試験 初期整合試験は，供試火砲の走行試験前及び射撃試験前に照準具の整合及び火砲のバックラッシの測定を行う。

6.1.1 照準具の整合 照準具の整合方法は，次による。

(1) 火砲を手動ジャッキなどによって支持し，砲耳軸を水平にする。

(2) 砲尾環上の象限儀座に置いた象限儀によって，砲身を水平にする。

(3) 砲こう（腔）視線検査具の装着を次によって行う。

(a) 砲尾装着式砲こう（腔）視線検査具の場合は，砲身の薬室後部に砲こう（腔）視線検査具を取り付け，砲口に砲口十字線を取り付けて，砲こう（腔）視線検査具のレチクル中心を砲口（腔）十字線と合致させる。

(b) 砲口装着式砲こう（腔）視線検査具の場合は，砲口に砲こう（腔）視線検査具を取り付け，砲軸線とレチクル中心を合致させる。

(4) 付図1に示す試験標的を，次のように設置する。

(a) 砲口から50～100mの位置に試験標的を正対させ，試験標的が水平及び垂直に設置されるように下げふりなどによって修正する。

(b) 砲軸線に試験標的照準図形の砲こう（腔）軸を合致させる（付図2参照）。

(5) 照準具（パノラマ眼鏡，直接照準眼鏡など。）から試験標的の照準具に該当する照準図形を見て，視線と照準図形が合致しているか否かを確認し，合致していない場合は，照準具を調整して合致させる。

6.1.2 バックラッシの測定 バックラッシの測定方法は，6.1.1を行ったのち，次による。

(1) 火砲を，初期整合の状態から左旋回させ，砲軸線を試験標的から外す。

(2) (1)の状態から，再び，試験標的の方向へ右旋回させ，砲軸線を試験標的の照準図形に合致させる。

(3) 照準具から試験標的の照準図形を見て，照準具視線と照準図形の視線中心とのずれ量を測定する。

(4) (1)～(3)を4回行い，その平均値を求める。

(5) 火砲を，初期整合の状態から右旋回させ，砲軸線を試験標的から外す。

(6) (5)の状態から，再び，試験標的の方向へ左旋回させ，砲軸線を試験標的の照準図形に合致させる。

(7) (3)及び(4)と同様にして，その平均値を求める。

(8) 火砲を，初期整合の状態から仰角させ，砲軸線を試験標的から外す。

(9) (8)の状態から，再び，試験標的の方向へふ（俯）角させ，砲軸線を試験標的の照準図形に合致させる。

(10) (3)及び(4)と同様にして，その平均値を求める。

(11) 火砲を，初期整合の状態からふ（俯）角させ，砲軸線を試験標的から外す。

3
Y 1204

(12) (11)の状態から，試験標的の方向へ仰角させ，砲軸線を試験標的の照準図形に合致させる。

(13) (3)及び(4)と同様にして，その平均値を求める。

6.2 整合維持精度試験 整合維持精度試験は，6.1を行ったのちに，表1によって行う。なお，表1の各項目の試験及び測定方法は，次による。

(1) 走行試験は，走行距離約５３０kmとする。このときの距離測定は，原則として運転席の距離計による。

なお，この試験の路面状態は，原則として砂利道，土砂地，砂地とし，必要がある場合には，コンクリート舗装路又はアスファルト舗装路とする。

(2) バックラッシの測定Aは，走行距離約８０kmの間隔で全走行距離約５３０kmに達するまで（計７回），6.1.2によって行う。ただし，"初期整合の状態"は，"6.1.1の(4)の状態"とする。

(3) 射撃試験は，(2)を行ったのち表２のとおりとする。ただし，射撃を行うに際し，次の事項を満足していなければならない。

(a) 火砲の点検及び整備は，取扱説明書，整備実施要領書などによって行い，射撃ができる状態とすること。

(b) 火砲の設置場所は，試験に必要な射撃が可能で，試験員の安全が確保できること。

(c) 弾薬は，試験に先立って異常がないこと。

(d) 安全管理は，試験場の安全管理規則などによる。

(4) バックラッシBの測定は，(3)を行ったのち6.1.2によつて行う。ただし，"初期整合の状態"は，"6.1.1の(4)の状態"とする。

表1 整合維持精度試験(1)

試験順	項目
1	走行試験
2	バックラッシの測定A
3	射撃試験
4	バックラッシの測定B

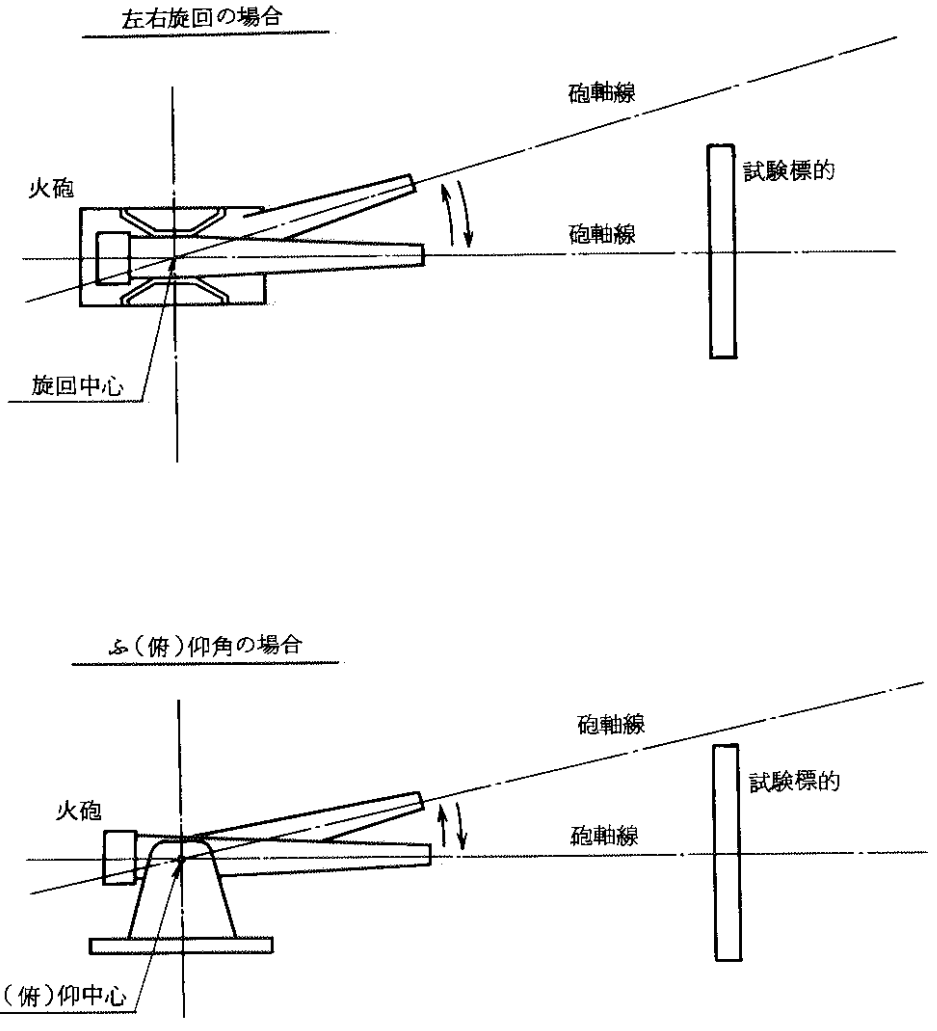
注(1) 整合維持精度試験は，表1の試験順1～4を1サイクルとし，走行の累積距離が1600kmに達するまで3サイクルを行う。

表2 射撃試験

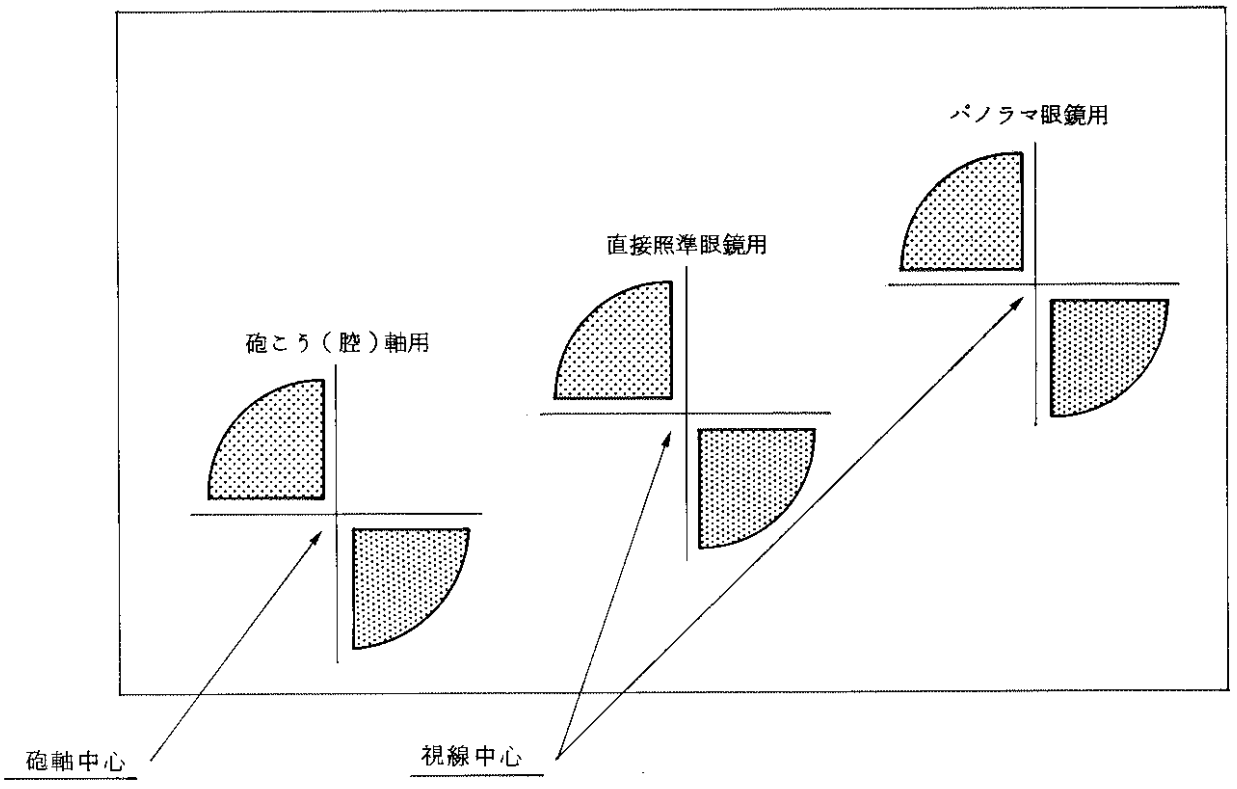
弾数 発	弾種	射向 ミル	
		旋回	ふ（俯） 仰
10	実弾 又は 特てん（塡）弾	0	0

7. 試験記録　試験記録は，付表1～3を参考として記録する。

付図1　初期整合試験



付図2　試験標的の照準図形（一例）



付表1　初期整合試験記録　（参考）

火砲の名称＿＿＿＿＿＿＿＿　　試験年月日＿＿＿＿＿＿＿＿

砲　番　号＿＿＿＿＿＿＿＿　　試 験 場所＿＿＿＿＿＿＿＿

延発射弾数
(弾薬型式，装薬種類別)＿＿＿＿＿＿＿＿　　気　　温＿＿＿＿＿＿＿＿

測　定　者＿＿＿＿＿＿＿＿

単位　ミル

回　数	初期整合試験のバックラッシ			
	右　旋　回	左　旋　回	ふ（俯）角	仰　　角
1				
2				
3				
4				
平均値				

付表2　整合維持精度試験記録（走行試験後）　（参考）

火砲の名称　　試験年月日

砲　番　号　　試験場所

走行距離　　気　　温

延発射弾数
（弾薬型式，装薬種類別）　　測　定　者

単位　ミル

回　数	整合維持精度試験のバックラッシA（走行試験後）			
	右　旋　回	左　旋　回	ふ（俯）角	仰　　角
1				
2				
3				
4				
平均値				

付表3　整合維持精度試験記録（射撃試験後）　（参考）

火砲の名称＿＿＿＿＿＿＿＿　試験年月日＿＿＿＿＿＿＿＿

砲　番　号＿＿＿＿＿＿＿＿　試験場所＿＿＿＿＿＿＿＿

走行距離＿＿＿＿＿＿＿＿　発射弾数　１０発

延発射弾数
弾薬型式，装薬種類別）＿＿＿＿＿＿＿＿　弾　種＿＿＿＿＿＿＿＿

気　温＿＿＿＿＿＿＿＿　測定者＿＿＿＿＿＿＿＿

単位　ミル

回　数	整合維持精度試験のバックラッシB（射撃試験後）			
	右　旋　回	左　旋　回	ふ（俯）角	仰　角
1				
2				
3				
4				
平均値				

参　　考

火砲の環境試験方法

1. **概要**　技術研究本部の制式規格委員会において審議され，次の議決がなされた。

(1) 火砲の環境試験方法に関する規格原案資料６件を除く１９件の規格原案資料は，原案の案とし，陸・海・空幕と協議を行う。

(2) 火砲の環境試験方法に関する規格原案資料６件は，実施可能な施設が国内に存在しない現状での規格制定は時機尚早であり，原案の案とはせずに技術資料とし，試験施設の完成に併せて新たに規格原案の案とする。

ただし，火砲の環境試験方法は，今後の火砲の試験に際し，参考として利用可能なように，NDS Y 1201（火砲の砲身部の測定方法）に参考として添付する。

この決定に基づき，次に示す火砲の環境試験方法に関する規格原案資料６件は，NDS Y 1201に参考として添付されたので，これを参照されたい。

(1) 火砲の高温試験方法

(2) 火砲の低温試験方法

(3) 火砲の降雨試験方法

(4) 火砲の氷結試験方法

(5) 火砲の砂じん（塵）試験方法

(6) 火砲の泥ねい試験方法

火砲の砲こう(腔)視線整合維持精度試験方法　解説

1. 作成の主旨及び経緯　この規格は，解説付表1に示す「防衛庁規格における火砲試験方法の体系」のうち，火砲に搭載した照準具の性能を評価するうえで最も必要となる基本的な初期整合試験におけるバックラッシ及び整合維持精度試験におけるバックラッシを試験する方法を規定したものである。

なお，作成に当たっては，昭和60年度に，㈳日本防衛装備工業会（当時，日本兵器工業会）に原案作成を委託した。工業会は，関係者による委員会（委員長　高須賀　更）を組織して規格原案を作成した。

2. 主な項目の説明　主な項目に関する規定の概要又は補足説明など参考となる事項は，次のとおりである。

(1) **試験条件**　初期整合試験に先立って，砲こう（腔）視線検査具，火砲に搭載したパノラマ眼鏡，直接照準眼鏡などの照準具の光学的検査及び精度の確認をしておく。

また，照準具の装着部位などの他，砲こう（腔）視線整合に影響すると考えられる部位を点検し，適正であることを確認しておく。

この試験は，高温下が最も厳しい試験条件となるので，夏期に実施することが望ましい。

(2) **試験装置・器具**　この規格では，付図2に示すような試験標的を使用することにしているが，試験標的の代わりに，コリメータ又は遠隔照準点を標的として使用することもできる。

(3) **試験方法**

(a) この規格の中で用いる単位ミルは，角度を表す単位であり，射撃の際の測距測角に用いる。1ミルは，360度の6400分の1である。

(b) 照準具の整合を行う場合に，バックラッシの影響があるため，砲身を上から下へふ(俯)角させ，かつ，右から左へ旋回させるなど，砲身を常に一定方向から動かして水平にし，試験標的に正対させる必要がある。

(c) ITOP3-2-604（BORESIGHT RETENTION）では，整合維持精度試験のバックラッシ測定間隔は，80km走行ごと又は毎日3回若しくは試験条件の変化の前後のうち最も多い回数となっている。また，全走行距離は，1600kmとなっており，走行中2回の射撃及び走行後1回の射撃を行うように規定されている。

(d) 付表2の射撃試験の弾数は，MIL-M-45212（MOUNT, GUN：MOUNT, HOWITZER）で規定している抗たん（堪）性試験弾数と同等とした。

(e) 射向は，付表2で0ミルと規定しているが，射場の大きさ，環境などによって0ミルにするのが困難な場合は，変更してもよい。

(4) **記録**　砲こう（腔）視線整合は，気温，走行，射撃による振動・衝撃などによって影響を受ける。したがって，供試火砲の照準具，照準具の取り付け部，リンク機構などが振動，

衝撃などに対して適正かどうかを判断する上で必要なデータも記録しておくことが望ましい。

3. 環境試験方法　解説付表1に示すように火砲試験方法は，静的特性試験方法，機能試験方法，安全性試験方法及び環境試験方法に大別される。このうち，環境試験方法は，実施可能な施設が，国内に存在しないため，規格化は施設の完成に合わせて計ることとし，それまではNDS Y 1201(火砲の砲身部の測定方法)に「参考」として添付することとなった。火砲の環境試験を実施する上での一助とされたい。

解説付表1　防衛庁規格における火砲試験方法の体系

〔火砲試験方法〕

- 〔静的特性試験方法〕
  - 火砲の砲身部の測定方法　NDS Y 1201
  - 火砲の砲こう（腔）目視試験方法　NDS Y 1202
  - 火砲（車両搭載用）の射界試験方法　NDS Y 1203
  - 火砲の砲こう（腔）視線整合維持精度試験方法　NDS Y 1204
  - 火砲の砲身耐用命数試験方法　NDS Y 1205
- 〔機能試験方法〕
  - 火砲の砲部の静的試験方法　NDS Y 1206
  - 火砲の薬室圧力測定方法　NDS Y 1207
  - 火砲の弾丸速度測定方法　NDS Y 1208
  - 火砲の後復座運動測定方法　NDS Y 1209
  - 火砲の発射速度測定方法　NDS Y 1210
  - 火砲の射弾散布試験方法（直接照準射撃）　NDS Y 1211
- 〔安全性試験方法〕
  - 火砲の抗たん（堪）性試験方法　NDS Y 1212
  - 火砲の連続発射試験方法　NDS Y 1213
  - 火砲の発射騒音測定方法　NDS Y 1214
  - 火砲の発射爆風圧測定方法　NDS Y 1215
  - 火砲の砲口炎及び砲口煙試験方法　NDS Y 1216
  - 火砲の発射薬の残さ（渣）測定方法　NDS Y 1217
  - 火砲の発射ガス試験方法　NDS Y 1218
  - 火砲のクックオフ試験方法　NDS Y 1219
- 〔環境試験方法〕
  - 〔火砲の高温試験方法〕
  - 〔火砲の低温試験方法〕
  - 〔火砲の降雨試験方法〕
  - 〔火砲の氷結試験方法〕
  - 〔火砲の砂じん（塵）試験方法〕
  - 〔火砲の泥ねい試験方法〕